

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-118595

(43)Date of publication of application : 23.04.2003

(51)Int.Cl.

B62D 1/18

B62D 1/16

(21)Application number : 2001-383244

(71)Applicant : NSK LTD

(22)Date of filing : 17.12.2001

(72)Inventor : MATSUMIYA TAKESHI

(30)Priority

Priority number : 2001238198

Priority date : 06.08.2001

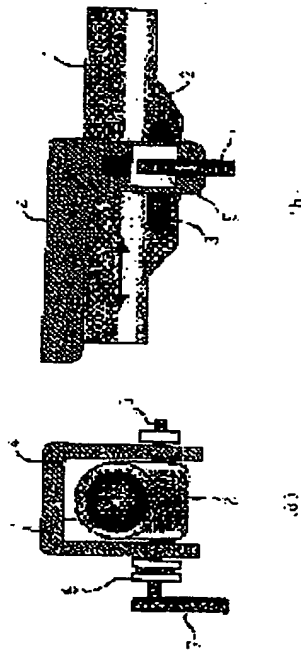
Priority country : JP

## (54) VEHICULAR STEERING DEVICE AND ITS MANUFACTURING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicular steering device having high rigidity, greatly improved holding force onto a body and greatly reduced manufacturing cost and weight, and its manufacturing method.

SOLUTION: A tubular material is formed into a steering column 1 having a swollen portion 2 integrated therewith by a hydroforming process, and a telescopic adjustment oblong hole 3 through which a fastening bolt for a clamping mechanism is inserted is provided through both side faces of the swollen portion 2 to form a column shaft bearing portion.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-118595

(P2003-118595A)

(43) 公開日 平成15年4月23日 (2003. 4. 23)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
B 6 2 D 1/18		B 6 2 D 1/18	3 D 0 3 0
1/16		1/16	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-383244(P2001-383244)

(22) 出願日 平成13年12月17日 (2001. 12. 17)

(31) 優先権主張番号 特願2001-238198(P2001-238198)

(32) 優先日 平成13年8月6日 (2001. 8. 6)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 松宮 毅

群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 日本精工株式会社内

(74) 代理人 100077919

弁理士 井上 義雄

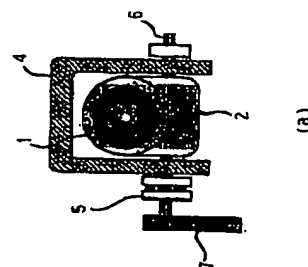
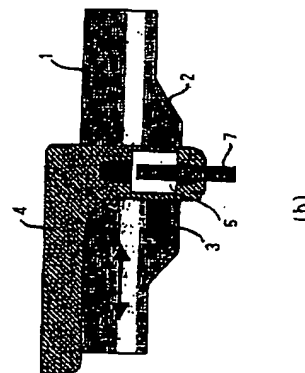
Fターム(参考) 3D030 DC01 DD19 DD23 DD25 DD79

(54) 【発明の名称】 車両用ステアリング装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 高剛性にして、かつ車体への保持力を飛躍的に高くすると共に、製造コストや重量を大幅に削減した車両用ステアリング装置及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】 管状の素材を、ハイドロフォーム法により、膨出部2を一体的に備えたステアリングコラム1に成形し、膨出部2の両側面に、クランプ機構の締付ボルトを通挿するテレスコピック調整用長孔3を設けて、これをコラムシャフト軸受部としている。



(2) 003-118595 (P2003-5-95)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ステアリングコラムを、車体側に設けた保持ブラケットにテレスコピック調整可能に圧接・保持した車両用ステアリング装置において、前記ステアリングコラムは、管状の素材を、ハイドロフォーム法により、その膨出部を一体的に有するように成形したものであり、この膨出部の側面に、前記保持ブラケット側に設けたクランプ機構の締付ボルトを通挿するテレスコピック調整用長孔が形成されていることを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項2】前記ステアリングコラムの膨出部の少なくとも一方の側面に、チルト調整用としてその軸方向に、又はテレスコピック調整用としてその軸方向に直交する方向に一体成形されたもので、前記保持ブラケットに設けたギヤと噛み合う、多数の直線的なリブを設けたことを特徴とする請求項1記載の車両用ステアリング装置。

【請求項3】ステアリングコラムを、車体側に設けた保持ブラケットにテレスコピック調整可能に圧接・保持した車両用ステアリング装置の製造方法において、管状の素材を、ハイドロフォーム法により、膨出部を一体的に備えた前記ステアリングコラムに成形する工程と、

この膨出部の側面に、前記保持ブラケット側に設けたクランプ機構の締付ボルトを通挿するテレスコピック調整用長孔を形成する工程と、を具備することを特徴とする車両用ステアリング装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレスコピック調整可能なステアリングコラムの車体への保持力を高めた車両用ステアリング装置及びその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、車両用ステアリング装置においては、テレスコピック調整可能又はチルト調整可能なステアリングコラムの車体側への圧接・保持力を高めることが要求されている。

【0003】例えば、特開平10-35511号公報においては、ステアリングコラムをチルト傾動自在及びテレスコピック摺動自在に構成すると共に、チルト・テレスコピック締付時、ステアリングコラムに取付けたコラム側部材を、車体に取付けた車体側部材にクランプ機構により圧接して締付・保持したチルト・テレスコピック式ステアリング装置が開示されている。特に、クランプ機構による締付時、車体側部材とクランプ機構との間に、薄板状で金属製の摩擦板を多数枚介装し、これにより、ステアリングコラムの車体への保持力（圧接力）を飛躍的に高めている。

【0004】一般的に、ステアリングコラムに設けたコラム側部材（例えば、ディスタンスブラケット）には、

クランプ部材の締付ボルトを通挿してステアリングコラムを軸方向に案内するテレスコピック調整用長孔が形成してあり、且つこのコラム側部材は、ステアリングコラムと別体であって、その製造時、溶接や加締め等によりステアリングコラムに固定してある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の車両用ステアリング装置においては、コラム側部材がステアリングコラムと別体であり、その製造時、溶接や加締め等を用いているため、ステアリングコラム自体を高剛性に維持することができない。また、材料費、加工費、及び組立費を併せた製造コストが高くなり、ステアリングコラムの総重量も増大するといった問題点があった。

【0006】尚、上記特開平10-35511号公報、実開平6-74562号公報、及びEP0770537A1公報では、ステアリングコラムから切り起こして折曲した一对のフランジに、一对のテレスコピック調整用長孔が形成されており、当該長孔がステアリングコラム側に設けられている。しかし、切り起こしフランジであるため、ステアリングコラムが「開いた断面」となり、ステアリングコラム自体を高剛性にできず、クランプ機構による締付時に、ステアリングコラムの車体への保持力を必ずしも高く維持することができない。

【0007】また、特開平8-276852号公報、及びEP0721875A1公報では、ステアリングコラムにプレス成型により膨出部を一体的に成形して、この膨出部に、チルト用丸孔を形成している。これにより、ステアリングコラムが「閉じた断面」であるため、ステアリングコラム自体を高剛性に維持することができる。しかもこのチルト用丸孔は、単なる丸孔であり、軸方向に延在しているものでないため、膨出部の形状も小さく、膨出部のプレス成型も容易である。しかし、軸方向に長く延在したテレスコピック調整用長孔を膨出部に形成する場合、軸方向に長い膨出部をステアリングコラムに一体的に成形することになるため、上記公報と同様なプレス成型方法では、実現が極めて困難であるという問題点があった。

【0008】本発明は、上述した従来例の有する不都合を改善するために、テレスコピック調整可能なステアリングコラム自体を高剛性にして、ステアリングコラムの車体への保持力を強化することができると共に、製造コストや重量が大幅に削減された、簡単な構成の車両用ステアリング装置及びその製造方法を提供することを目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の車両用ステアリング装置は、ステアリングコラムをテレスコピック調整可能な車両用ステアリング装置において、前記ステアリングコラムは、管状の素材

(3) 003-118595 (P2003-50L95)

を、ハイドロフォーム法により、その膨出部を一体的に有するように成形したものであり、この膨出部の側面に、クランプ機構の締付ボルトを通挿するテレスコピック調整用長孔が形成されていることを特徴としている。

【0010】前記ステアリングコラムの膨出部の少なくとも一方の側面に、チルト調整用としてその軸方向に、又はテレスコピック調整用としてその軸方向に直交する方向に一体成形されたもので、前記保持ブラケットに設けたギヤと噛み合う、多数の直線的なリブを設けたことを特徴としている。

【0011】また、本発明の車両用ステアリング装置の製造方法は、ステアリングコラムをテレスコピック調整可能な車両用ステアリング装置の製造方法において、管状の素材を、ハイドロフォーム法により、膨出部を一体的に備えたステアリングコラムに成形する工程と、この膨出部の側面に、クランプ機構の締付ボルトを通挿するテレスコピック調整用長孔を形成する工程と、を具備することを特徴としている。

【0012】このように、本発明によれば、管状の素材を、ハイドロフォーム法により、膨出部を一体的に備えたステアリングコラムに成形し、これにより、テレスコピック調整用長孔を形成する膨出部を、ステアリングコラムに一体的な閉断面構造としている。したがって、ステアリングコラム自体を高剛性にして、ステアリングコラムの車体への保持力を飛躍的に高くすることができると共に、材料費、加工費、及び組立費を併せた製造コストや重量を大幅に削減することができる。

【0013】尚、ハイドロフォーム法とは、薄肉の管材を金型内に収納し、管内に圧力水・油を充填し、管材を膨らませて所望形状に成形する方法であり、プレス成型の後に溶接して閉じた断面の一体的構造の部材を製造する場合に比べて、溶接箇所が無いことから強度や剛性に優れ、加工コストの削減や軽量化を図れるといった利点がある。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の車両用ステアリング装置及びその製造方法の実施の形態について図面を参照して説明する。図1(a)(b)は本発明の第1の実施形態に係る車両用ステアリング装置のステアリングコラムの側面図及び正面図、図2(a)(b)は同第1の実施形態に係る車両用ステアリング装置の正面図及び側面図、図3(a)(b)は本発明の第2の実施形態に係る車両用ステアリング装置のステアリングコラムの正面図及び側面図、図4は本発明の第3の実施形態に係る車両用ステアリング装置のステアリングコラムの正面図、図5(a)(b)は本発明の第4の実施形態に係る車両用ステアリング装置のステアリングコラムの正面図及び側面図、図6(a)(b)は本発明の第5の実施形態に係る車両用ステアリング装置の正面図及び側面図、図7は(a)(b)は同第5の実施形態のテレスコ保持用リ

ブ及びチルト保持用リブを形成したステアリングコラムを示す斜視図、図8は(a)(b)は同第5の実施形態のテレスコ保持用リブ及びチルト保持用リブを示すステアリングコラムの側面図、図9(a)(b)は同第5の実施形態のテレスコ保持用リブ及びチルト保持用リブとギヤとの位置関係を示す説明図である。

【0015】先ず、第1の実施形態について、図1及び図2を参照して説明する。図1に示すように、本実施形態では、管状の素材を、ハイドロフォーム法により、コラムシャフト軸受部となる膨出部2を一体的に備えたステアリングコラム1に成形し、この膨出部2の両側面に、クランプ機構5の締付ボルト6を通挿する一对のテレスコピック調整用長孔3を形成する。

【0016】ここで、ハイドロフォーム法とは、薄肉の管材を金型内に収納し、管内に圧力水・油を充填し、管材を膨らませて所望形状に成形する方法であり、プレス成型の後に溶接して閉じた断面の一体的構造の部材を製造する場合に比べて、溶接箇所が無いことから強度や剛性に優れ、加工コストの削減や軽量化を図れるといった利点がある。管状の素材は、一般的には鋼管であるが、軽量化を計る場合はアルミ等の非鉄金属を用いることもできる。

【0017】このように、本実施形態では、コラムシャフト軸受部である膨出部2がステアリングコラム1につながる閉じた断面の一体構造となっているため、ステアリングコラム1自体を高剛性にして、ステアリングコラムの車体への保持力を飛躍的に高くできると共に、材料費、加工費、及び組立費を併せた製造コストや重量を大幅に削減することができる。

【0018】図2に示すように、本実施形態では、断面逆U字状の保持ブラケットである車体側保持ブラケット4の内側に、テレスコピック調整可能なコラムシャフト軸受部2(膨出部)が配設してある。カム機構式のクランプ機構5の締付ボルト6がコラムシャフト軸受部2のテレスコピック調整用長孔3に通挿してある。クランプ機構5のクランプレバー7を操作して回転することにより、コラムシャフト軸受部2を車体側保持ブラケット4に圧接・保持、あるいはこの保持を解除することができるようになっている。

【0019】第2の実施形態について図3を参照して説明する。本実施形態では、締付ボルト6に貫通され、車体側保持ブラケット4の両内側面に保持された2枚の高摩擦材8により、コラムシャフト軸受部2(膨出部)が挟持され、当該膨出部2が車体側保持ブラケット4に対して間接的に保持される構成になっている。高摩擦材8は保持ブラケット4の両外側面にも取り付けられ、2枚の高摩擦材8で保持ブラケット4の各保持部を挟持するようになっている。その他の構成及び作用については、上記第1の実施形態と同様であり、同一部材には同一番号を付している。

(4) 003-118595 (P2003-eK95)

【0020】この高摩擦材8は、アスベストを使用しないアスベスト・フリータイプであって、このタイプは基本的に3種類あるが、静摩擦係数が0.45以上であれば、その3種をベースとしたものの内、何れでも用いることができる。但し、永久歪が高いものは保持力が弱まるので使用することはできない。

【0021】この高摩擦材8には、例えば、使用基材のスチールファイバーが30～50%で銅ファイバーを使用したセミメタリック・スチールメタル、使用基材のスチールファイバーが10～30%で銅ファイバーを使用したロール・スチール、又は、使用基材としてアラミドファイバー、セラミックファイバー、グラスファイバー等の非金属を使用したノン・スチール、等を用いることができる。その他、音消しにフェロード等を使用するが、人体有害物となるチタンカリウム等は使用しない。

【0022】尚、バックリング・プレートとの接着方法は、通常ホットボンディングにより鉄板から油分を取り除いた後、接着剤を塗布して摩擦材を載せた後、百数十度で過熱成形し、その後硬化工程等を経て表面を研磨する。また、高摩擦材8の厚さは、バックリングプレート込みで、2mm程度であり、高摩擦材8のみでは、1mm程度である。

【0023】このように、本実施形態によれば、クランプ機構5による締め付け時、高摩擦材8を用いて、コラムシャフト軸受部2を車体側保持ブラケット4に締め付けているため、ステアリングコラム1の車体への圧接・保持力を著しく高くすることができ、同時に、多数枚の金属製の摩擦板を用いないことから、材料費、加工費、及び組立費を大幅に削減でき、加えて、コラム保持機構の省スペース化を図ることができる。

【0024】次に、第3の実施形態について図4を参照して説明する。本実施形態では、コラムシャフト軸受部2の片側に1枚の高摩擦材8が配設されており、車体側保持ブラケット4は、高摩擦材8を介してコラムシャフト軸受部2（膨出部）を挟持し、これを間接的に保持するようになっている。その他の構成及び作用は、上述した第2の実施形態と同様であり、同一部材には同一番号を付している。但し、クランプ機構5は、ネジ機構式又はトルク式である。

【0025】第4の実施形態について図5を参照して説明する。本実施形態では、多数の金属製の摩擦板9によりコラムシャフト軸受部2（膨出部）を挟持して間接的に保持するようになっている。その他の構成及び作用は、上述した第1の実施形態と同様であり、同一部材には同一番号を付している。

【0026】クランプ機構5による締め付け時、同図に示すように、クランプ機構5とコラムシャフト軸受部2との間に、薄板状で金属製の摩擦板9を多数枚介装し、これにより、ステアリングコラム1の車体への圧接・保持力を飛躍的に高めることができる。

【0027】第5の実施形態について図6～図9を参照して説明する。本実施形態では、図7に示すように、管状の案材を、ハイドロフォーム法により、膨出部2を一体的に備えたステアリングコラム1に成形すると共に、図6に示すように、膨出部2の両側面それぞれに一体成形したテレスコ保持用リブ10、及びチルト保持用リブ11と、車体側保持ブラケット4側に設けたギヤ12及び13とを噛み合わせることににより、コラムシャフト軸受部2を車体側保持ブラケット4に圧接・保持する構成である。その他の構成及び作用は、上述した第1の実施形態と同様であり、同一部材には同一番号を付している。

【0028】図7、図8、及び図9において、同図各(a)はテレスコ保持用リブ10の形状を示している。このテレスコ保持用リブ10は、膨出部2の一方の側面に形成され、その軸方向の断面がキヤ歯形状であって、軸方向に直交する方向の多数の直線的なリブで構成されている。このリブ10と噛み合うギヤ（テレスコ用ギヤ）12は、その対向面側に歯が突出した形状で、図6(a)に示すように、クランプレバー7を回動させることにより、この歯12aがリブ10の各溝に嵌まって係止され、特に、ステアリングコラム1の軸方向（矢印A方向）の位置決めが確実に行えるようになっている。

【0029】一方、同図各(b)はチルト保持用リブ11の形状を示している。このチルト保持用リブ11は、膨出部2の他方の側面に形成され、その軸方向に直交する方向の断面がキヤ歯形状であって、軸方向の多数の直線的なリブで構成されている。このリブ11と噛み合うギヤ（チルト用ギヤ）13もテレスコ用ギヤ12と同様に、その対向面側に歯が突出した形状で、この歯13aがリブ11の各溝に嵌まって係止され、図6に示すように、特に、ステアリングコラム1の締め付ルト6を軸中心とする回転方向（矢印B方向）の位置決めが確実に行えるようになっている。

【0030】このように、膨出部2の両側面にテレスコ保持用リブ10、及びチルト保持用リブ11をそれぞれ形成したので、ステアリングコラム1の軸方向、及び回転方向の圧接・保持度を高めることができると共に、リブの構造上、膨出部2の剛性を高めることができる。尚、本発明は、上述した5つの実施形態に限定されず、他にも種々の変形が可能である。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、管状の案材を、ハイドロフォーム法により、膨出部を一体的に備えたステアリングコラムに成形し、これにより、テレスコピック調整用長孔を形成する膨出部を、ステアリングコラムに一体的な閉断面構造としたので、ステアリングコラム自体を高剛性にして、ステアリングコラムの車体への保持力を飛躍的に高くすることができると共に、材料費、加工費、及び組立費を併せた製造コ

(5) 003-118595 (P2003-5095)

ストや重量を大幅に削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)(b)はそれぞれ本発明の第1の実施形態に係る車両用ステアリング装置のステアリングコラムの概略的側面図及び正面図である。

【図2】(a)(b)はそれぞれ第1の実施形態に係る車両用ステアリング装置の概略的正面図及び側面図である。

【図3】(a)(b)は本発明の第2の実施形態に係る車両用ステアリング装置のステアリングコラムの概略的正面図及び側面図である。

【図4】本発明の第3の実施形態に係る車両用ステアリング装置のステアリングコラムの概略的正面図である。

【図5】(a)(b)はそれぞれ本発明の第4の実施形態に係る車両用ステアリング装置のステアリングコラムの概略的正面図及び側面図である。

【図6】(a)(b)はそれぞれ本発明の第5の実施形態に係る車両用ステアリング装置の概略的正面図及び側面図である。

【図7】(a)(b)は同第5の実施形態のテレスコ保持用リブ及びチルト保持用リブを形成したステアリング

コラムを示す斜視図である。

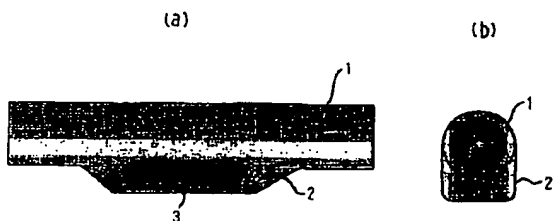
【図8】(a)(b)は同第5の実施形態のテレスコ保持用リブ及びチルト保持用リブを示すステアリングコラムの側面図である。

【図9】(a)(b)は同第5の実施形態のテレスコ保持用リブ及びチルト保持用リブとギヤとの位置関係を示す説明図である。

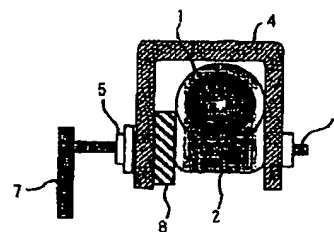
【符号の説明】

- 1 ステアリングコラム
- 2 コラムシャフト軸受部（脚出部）
- 3 テレスコピック調整用長孔
- 4 車体側保持ブラケット
- 5 クランプ機構
- 6 締付ボルト
- 7 クランプレバー
- 8 高摩擦材
- 9 摩擦板
- 10 テレスコ保持用リブ
- 11 チルト保持用リブ
- 12 テレスコ用ギヤ
- 13 チルト用ギヤ

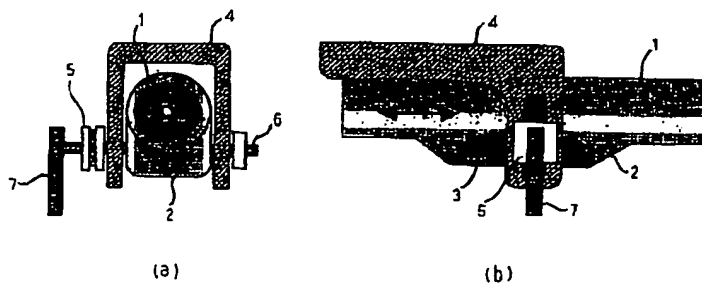
【図1】



【図4】

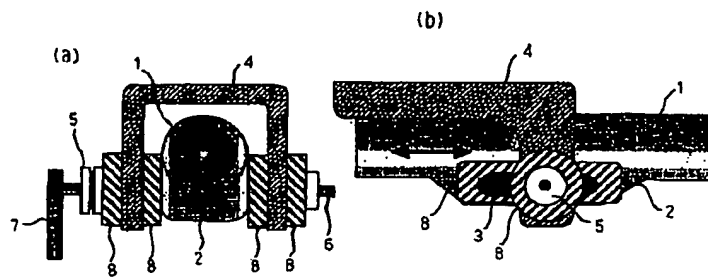


【図2】

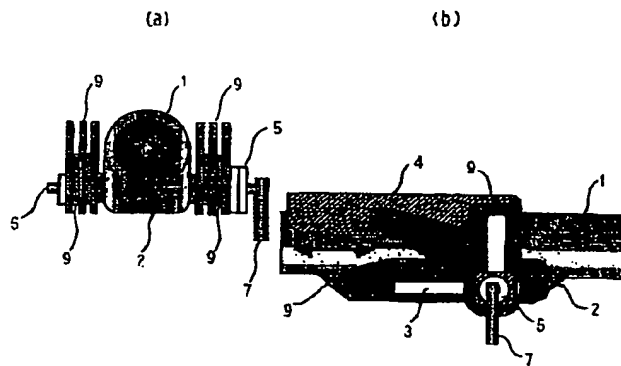


'(6) 003-118595 (P2003-0195

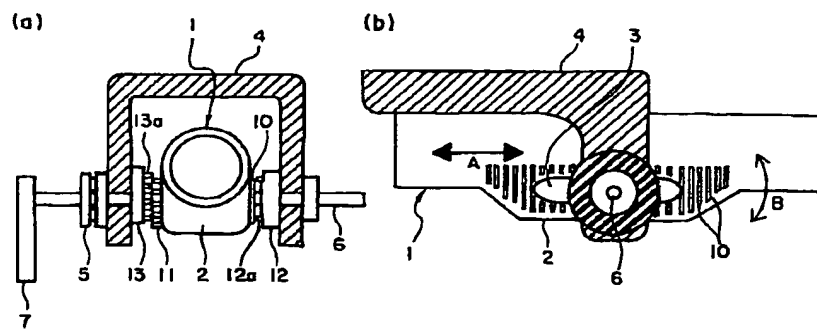
【図3】



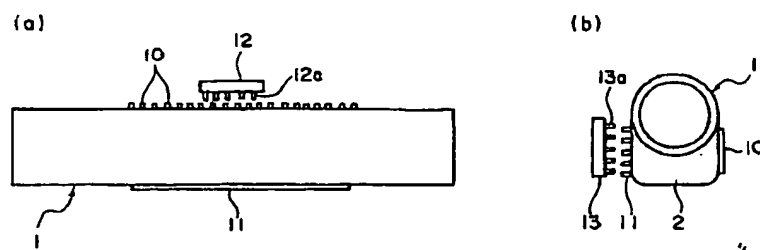
【図5】



【図6】

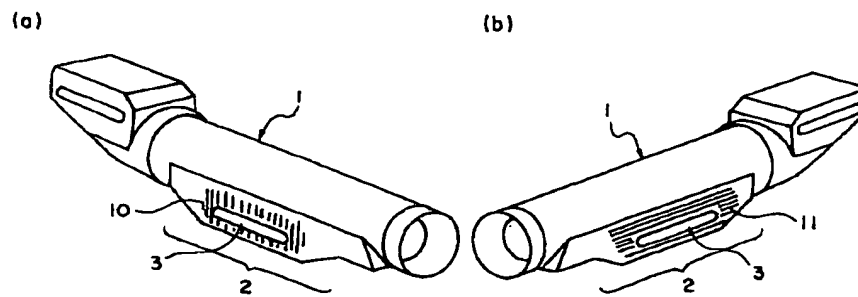


【図9】

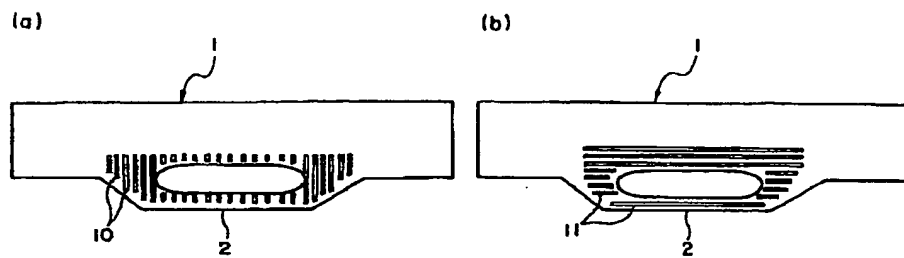


(7) 003-118595 (P2003-0.95

【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**